

9. Stone A. R. *Heterodera pallida* n. sp. (Nematoda: Heteroderidae), a second species of potato cyst nematode // *Nematologica*. 1973. Vol. 18. № 4. P. 591–606.

10. The European cultivated potato database [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.europotato.org> (дата обращения: 10.07.2014).

## POTATO RESISTANCE SOURCES TO ROOT CYST NEMATODE GLOBODERA ROSTOCHIENSIS WOLL SEARCHING WITH MOLECULAR MARKERS

O. A. KUZMINOVA, S. G. VOLOGIN, Z. STASHEVSKI, E. A. GIMAIEVA

*Tatar Research Institute of Agriculture, Kazan*

**Summary.** Results of potato resistance sources to root cyst nematode *Globodera rostochiensis* Woll searching with molecular markers linked to resistance genes are presented. Genetic analysis of molecular markers TG689 and Gro1-4 inheritance was determined, as well as their informative value was conducted.

## ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ТЮЛЬПАНА ПОНИКАЮЩЕГО *TULIPA PATENS* (LILIACEAE) НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

П. О. МАМАЕВА

*Уральский федеральный университет, Екатеринбург*

*E-mail: polina-2maeva@mail.ru*

Тюльпан поникающий *Tulipa patens* C.Agardh ex Schult. et Schult – редкий исчезающий вид, занесенный во многие Красные книги, произрастает в виде небольших изолированных популяций. В связи с этим изучение генетического разнообразия этого вида является чрезвычайно актуальным.

Методом изоферментного анализа были изучены 7 природных популяций тюльпана поникающего, произрастающих на Южном Урале, в краевой части ареала: две популяции из Оренбургской области (Халилово и Суундук), три популяции из Республики Башкортостан (Абзаново, Аркаим Сибай и старый Сибай), одна – из Челябинской области (Кизильское). Для сравнения исследовали популяцию из основной части ареала близ города Караганда (Казахстан). Для обработки использована программа PopGen32.

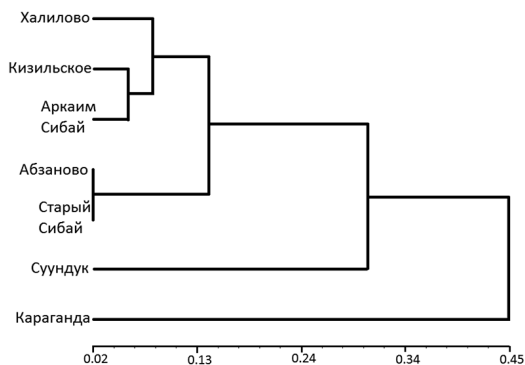
По шести ферментным системам было обнаружено 32 аллельных варианта, находящихся под контролем семи локусов. Все локусы оказались полиморфными, количество аллелей на локус варьировало от 2 до 7. Были рассчитаны частоты аллелей и 12 из них оказались редкими.

Процент полиморфных локусов в популяциях *T. patens* варьировал от 57,14 до 85,71 %, для вида в целом составил 100 %. В среднем показатели наблюдаемой и ожидаемой гетерозиготности для всех популяций составили  $H_0 = 0,21$  и  $H_e = 0,41$ , т. е. наблюдали дефицит гетерозигот. Это подтвердили и значения коэффициентов инбридинга Райта: коэффициент инбридинга особи относительно выборки ( $F_{is}$ ) был равен 0,216, а коэффициент инбридинга особи относительно всего вида в целом ( $F_{IT}$ ) составил 0,537. Коэффициент инбридинга популяции относительно всего вида ( $F_{ST}$ ) в среднем составил 0,409, т. е. 41 % приходится на межпопуляционную изменчивость. Эффективное число аллелей ( $N_e$ ) в среднем было равно 1,907.

Возможно причиной низкой гетерозиготности *T. patens* является то, что Южный Урал является краевой частью ареала данного вида, в которой популяции могли пройти через бутылочное горлышко, или влияние оказал эффект основателя.

Максимальные ожидаемая и наблюдаемая гетерозиготность (соответственно 0,387 и 0,383) и индекс Шеннона I (0,676) обнаружены нами в популяции Старый Сибай, где *T. patens* контактирует с *T. biebersteiniana* и, по-видимому, гибридизирует.

Используя коэффициенты генетической дистанции Неи, была проведена количественная оценка степени близости между исследованными популяциями *T. patens*. Популяция из Караганды на дендрограмме заняла обособленное положение (см. рис.). Это связано с географической удаленностью данной популяции.



Дендрограмма, построенная методом UPGMA на основе генетической дистанции Неи, показывающая степень генетической дифференциации между популяциями *T. patens*

Таким образом, на Южном Урале, являющемся краевой частью ареала, формируются популяции *T. patens*, несущие большое количество редких аллелей, характеризующиеся достаточно низким генетическим разнообразием и значительным дефицитом гетерозигот. Изолированность популяций приводит к их высокой генетической подразделенности.

Исследования поддержаны грантом Российского фонда фундаментальных исследований 13-04-01458.

## GENETIC DIVERSITY IN POPULATIONS OF *TULIPA PATENS* IN THE SOUTHERN URALS

P. O. MAMAeva

Ural Federal University, Yekaterinburg

**Summary.** Seven natural populations of *T. patens* C.Agardh ex Schult. et Schult. were studied using allozyme analysis. The percentage of polymorphic loci (P) ranged from 57.14 to 85.71 %. Indicators of observed and expected heterozygosity amounted  $H_0 = 0.21$  and  $H_e = 0.41$ . Inbreeding coefficient of the population with respect to the entire species ( $F_{ST}$ ) was 0.409. Using the coefficient of Nei genetic distance method UPGMA dendrogram was constructed, which reflects the degree of genetic differentiation between populations of *T. patens*.